# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-029790

(43) Date of publication of application: 02.02.1996

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

G02F 1/136

(21)Application number: 06-165381

(71)Applicant: SHARP CORP

(22)Date of filing:

(, , , , , p, ...

(72)Inventor: OGISHIMA KIYOSHI

SHIMADA SHINJI

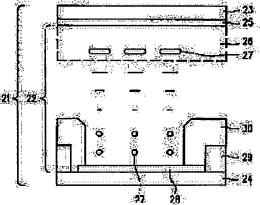
# (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract

PURPOSE: To simplify a manufacturing process and to improve dependency on a visual angle by controlling the orientation of a liquid crystal molecule without using complicated orientation processing.

18.07.1994

CONSTITUTION: A transparent electrode 5 is formed on one substrate 23 out of a pair of substrates and a transparent electrode 28 and a thin transistor 29 are formed on the other substrate 24. Thereon, bank-like line patterns 26 and 30 consisting of resin BM is formed. Since the patterns 26 and 30 are provided with parallel orientation force, the liquid crystal molecule 27 is oriented in parallel with the side surf aces of the patterns 26 and 30. Besides, when the resin BM of the patterns 26 and 30 is coated with vertical orientation agent, the molecule 27 is vertically oriented to the side surfaces of the patterns 26 and 30.



# **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

ନ୍ତ

# 特開平8-29790 (11)特許出版公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

政示極所

(51) Int CL.		10000000000000000000000000000000000000	广内整理器号	FI	な数
G02F	1/1337	505		٠	
	1/136				

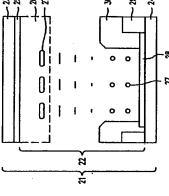
条8月 0 存在部分 末部分 間次項の数7

(21)出版番号	<b>传题平6</b> —165381	(71)出版人 000005049	67020000	
(22) 出版日	平成6年(1994)7月18日		シャーブ体式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号	
•		(72) 発明者	(72) 短明者 获净、情志	
٠			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番20号 シ	
			ナーブ株式会社内	
		(72)発明者	神田 南川	
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 ツ	
			ナーブ株式会社内	
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 山本 粉幣	
	-			

(51) [要約]

【目的】 複雑な配向処理を用いずに液晶分子の配向制 御を行って、製造工程を簡略化することができ、さらに

た、提状ラインパターン26,30の樹脂BMに垂直配 【構成】 一対の基板のうち一方の基板23上には透明 臨極5が形成され、他方の基板24上には透明電極28 および薄膜トランジスタ29が形成されている。その上 に歯脂BMからなる提状ラインパターン26,30が形 成されている。これら様状ラインパターン26,30は 平行配向力を有するので、液晶分子27が提状ラインパ 向剤を盤布すると、液晶分子27は提状ラインパターン ターン26,30の匈西に対して平行に配向する。ま 26,30の個面に対して無道に配向する。



ンと他方の基板上の提状ラインパターンとが液晶分子の

パターンが形成され、一方の基板上の提状ラインパター

ねじれ角となる角度で交差している請求項1または2配

【静水頃4】 前配提状ラインパターンの厚みが0.5 u 田以上であり、かつ、前記一対の基板の間隔の1/2 **卡嶺である欝水項1、2および3のうちのいずれかに記** 

散の液晶表示装置

「酵水項5】 前配液晶層を関に挟んで対向配設される 竹配一対の基板のうち、一方の基板の液晶層側装面に第 1 電極が形成され、他方の基板の液晶層側装面に第2 電 政第1の電極および第2の電極のうち少なくとも一方の **電極上に配向膜が散けられている請求項1、2および3** 

成の液晶表示装置

# (54) [発展の名称] 被唱数形装置

視角依存性を改善する。

型やSTN(スーパーツイステッドネマティック)型な どの液晶表示装置が実用化されている。また、近年にお いては、電界効果複屈折効果を使用したECB(電界効 果複屈折)型や二色性色素を用いたGH (ゲストホス ト)型なども一部実用化されている。 **蚊基板の液晶層側表面に、側面の表面が少なくとも液晶** 配向徴脂からなり、酸液晶層の液晶分子が眩倒面に対し |請水項1] 一対の基板間に挟まれた液晶層に倡号電

ブマトリクス駆動型液晶表示装置においては、一方の透 光性基板上に、液晶に電圧を印加する画素電極が複数形 成され、各画楽電極を選択駆動するスイッチング楽子と して菩膜トランジスタやダイオードなどの館動業子が形 成されている。一般に、この確膜トランジスタの半導体 **一ルドやプラックマトリクス(以下BMといい、被脂性** 材料からなるものを樹脂BMという)を形成し、薄膜ト これは光照射に対する特性依存性および特性劣化が大き **いのむ、油紙、アルミコウムやチタンなどの金属材萃や** 黒色顔料をレジスト中に殺入させた樹脂材料により光ツ [0003] このような液晶装示装置のうち、アクティ 層としてはアモルファスシリコンが用いられているが、 ワンジスタに対する磁光を行っている。 2

> テーパ角を有し、前配一対の基板間に挟まれた液晶層の 液晶分子が該側面に対して略垂道に配向され、鞍堤状ラ

インパターンが仕切られた価核が、核液晶分子の配向状 塩が異なる複数の領域に分割されている請求項1 記載の 「酵水項3」 前配一対の基板の両方に前配提状ライン

夜晶表示装置。

「酵水項2」 前配複数の提状ラインパターンの側面が

**に略平行または垂直に配向する複数の提状ラインパター** 

ノをそれぞれ間隔をおいて散けた液晶表示装置。

圧を印加して画像表示する液晶表示装置において、

[条件替状の範囲]

[0004] このような構成の液晶パネルを2枚の偏光 板の閒に配置すると、液晶パネルの光学的屈折率の変化 が光の透過率の変化として現れるので、これを利用して 表示を行うことができる。 アクティブマトリクス駆動型 TN液晶表示装置においては、偏光板の偏光方向を相互 に平行に配置して液晶層に電圧を印加しない状態(オフ 状態)で黒色表示を行うノーマリブラック方式と、偏光 方向を相互に垂直に配置してオフ状態で白色表示を行う し、表示コントラスト、色再現性および表示の視角依存 /ーマリホワイト方式との2種類に大別される。しか 20 30

のことにより生じる光学的屈折率変化を利用した表示装 置であるので、液晶層内で液晶分子ができる限り規則正 【0005】上述したように液晶表示装置は、一対の基 性の観点からはノーマリホワイト方式の方が望ましい。 板間に狭棒された液晶層内の液晶分子の配向を変え、、 しく初期配列していることが重要である。

> 【請求項6】 前配提状ラインパターンが遮光性を有す 5請求項1、2、3および4のうちのいずれかに配載の

のうちのいずれかに配載の液晶表示装置。

極が形成された液晶表示装置において、

ケイ皮酸エステル系およびポリアクリル酸エステル系の うち、少なくとも1種類の樹脂を含む材料からなる欝水 頃1、2、3および4のうちのいずれかに記載の液晶表

ポリイミド、ノギシック、ポリアイケアケローグ、 ポリ

【請求項7】 前記提状ラインパターンが、アクリル、

夜晶表示装置。

【0006】通常、液晶分子を初期配列させる方法とし ては、一対の基板の液晶層側数面にポリイミドなどの配 向膜を蟄布して配向膜を形成し、その配向膜の安面をレ **法が用いられている。また、このラビング法を用いずに** 配向期御を行う方法として、無機膜の斜方蒸着法や、液 るための突起を一体成形したプラスチック基板を使用す **る方法 (特開平4-305621号公報) などが報告さ** 晶を配向させるための微細溝、および基板関隊を確保す - ヨンやナイロンなどの布により シアングする ラアング

\$

(産業上の利用分野)本発明は、各々電極が形成された 一対の基板間に液晶層が狭棒された液晶表示装置に関す

[発明の詳細な説明]

0001

【0007】上記TN型液晶表示装置においては、液晶 分子が屈折率異方性を有し、基板に対して傾斜(プレチ 見る角度(視角)によって表示画像のコントラストが変 に、表示画面の法律方向から表示コントラストが良好に ルト)して配向しているので、観察者が液晶表示装置を 化し、視角依存性が大きくなるという問題がある。特

> に狭持された液晶層に電圧を印加して液晶分子の配向を 変化させることにより生じる光学的屈折率変化を利用し て表示を行う、いわゆる電気光学効果を利用したものが

【従来の技術】従来、液晶表示装置においては、基板関

븎

٠ ۲

S

**町られている。このような液晶表示装置として、ネマテ** (ック液晶を用いたTN (ツイステッドネマティック)

€

なる方向(通常は観測者側)に視角を傾けていくと、特 定の角度以上で画像の白鼎 (ネガ・ポジ) が反転すると いう反転現象が生じる。 【0008】従来、このような視角依存性を改善するた いるように、所定の配向処理領域をレジストでパターニ ングした状態で配向処理を行うことにより、画案内に2 **し以上のプァチケト角領域を形成して画業分割する**方法 め、例えば特開昭64-88520号公報に開示されて が行われている。

[0000]

10

において均一な強さのラピング処理を行えないので、配 膜に樹脂BMの厚みによる大きな段差が発生し、基板内 [発明が解決しようとする課題] 上記従来のラピング法 では、基板上の配向膜を布でこすって液晶分子を配向さ **せるための数部簿を形成するので、圏埃の発生や静電気** また、樹脂BMを形成する場合に、通常は樹脂BM 上にも配向腹を形成するが、樹脂BMの厚みにより配向 膜を均一な膜厚にすることができない。このため、配向 の発生により能動業子が破壊されるという問題が生じ 向制御が極めて困難になるという問題がある。 'n

【0010】従来のラピング方法によらない配向制御方 広く用いられているガラス基板などには適用することが **缶において、液晶を配向させるための数細弾、および基** 板間隙を確保するための突起を一体成形するには、プラ スチック基板を使用する必要がある。このため、一般に

うな塵埃の発生や静電気の発生による能動素子の静電破 工程など、製造工程が増加するために製造時間および製 【0011】また、視角依存性を改善するために、レジ ストパターンを用いて面繋分割する方法では、配向処理 数が一座塩紅する。また、フジストにいるパターにング のためのラアング工程の回数が増加するので、上述のよ 造コストが増大するという問題が生じる。 【0012】本発用は、上記従来の問題を解決するもの で、複雑な配向処理を用いずに液晶分子の配向制御を行 って製造工程を簡略化することができ、さらに、視角依 存性を改善することができる液晶表示装置を提供するこ とを目的とする。

[0013]

は、一対の基板関に挟まれた液晶層に信号電圧を印加し て画像表示する液晶表示装置において、較基板の液晶層 **阅表面に、個面の表面が少なくとも液晶配向樹脂からな** り、蚊液晶層の液晶分子が鼓側面に対して略平行または 軸直に配向する複数の提状ラインパターンをそれぞれ間 隔をおいて散けたものであり、そのことにより上記目的 【戦団を解決するための手段】本発明の液晶表示装置

有し、前記一対の基板間に挟まれた液晶層の液晶分子が 【0014】また、好ましくは、本発明の液晶投示装置 における複数の提状ラインパターンの関面がケーパ角を

4

8

イで仕切られた領域が、放液晶分子の配向状態が異なる **坂側面に対して略垂直に配向され、「数提状ラインパター** 複数の領域に分割されている構成とする。 【0015】さらに、好ましくは、本発明の液晶投示装 **置において、一対の基板の両方に前配提状ラインパター** ンが形成され、一方の基板上の提状ラインパターンと他 ちの基板上の提状ラインパターンとが液晶分子のねじれ 角となる角度で交差している構成とする。

間における提択ラインパターンの厚みが0.5ヵm以上 【0016】さらに、好ましくは、本発明の液晶投示装 【0017】さらに、好ましくは、液晶層を関に挟んで 付向配散される前配一対の基板のうち、一方の基板の液 晶層側表面に第1電極が形成され、他方の基板の液晶層 放策1の電揺および第2の電極のうち少なくとも一方の 関表面に第2電極が形成された液晶表示装置において、 **でもり、かん、一対の堪板の関隔の1/2米徴ためる。 監板上に配向膜が設けられている構成とする。** 

【0018】さらに、好ましくは、本発明の液晶表示装 **置における提状ラインパターンが遮光性を有するもので** あってもよい。

エステル系およびポリアクリル酸エステル系のうち、少 【0019】さらに、好ましくは、本発明の液晶投示数 **酢における塩状ラインパターンは、アクリル、ポリイミ** ド、ノボサック、ポリピニルアトコール、ポリケイ皮殻 なくとも 1種の樹脂を含む材料からなるものを用いる。 [0020]

【作用】本発明においては、液晶層を間に挟んで対向配 晶層側装面に、横脂からなり、または表面に横脂層を有 一般に、液晶分子は樹脂の表面に対して平行に配向する ので、図1に示すように、液晶分子1が提状ラインパタ **ーン2の倒面に咎って規則圧しく平行に配向することに** なる。この提状ラインパターン2に垂直配向剤を抵加ま たは蟄布して、図2(a)に示す提状ラインパターン2 a とすると、提状ラインパターン2a に液晶分子 1 を垂 ように、液晶分子 1 が提状ラインパターン2gの側面に **費される一対の基板のうち、少なくとも一方の基板の液** する複数の磁状ラインパターンが所定の関隔が配置され ている。この提状ラインパターンにより被晶分子の配向 が基板面に対して側面方向から規制されて、従来のラビ **直に配向させる配向規制力が生じて、図2(a) に示す** ング缶により得られる微細溝と同様の効果が得られる。 **治って規則圧しく無道に配向することになる。** 30 Ş

図2(b)に示すように、テーパ角を付けて提状ライン パターン2bとすると、液晶分子1がテーパ角を有する **処状ラインパターン 2 b の闽洒に拾って規則正しく 垂直 に配向する。 てった、柏板3に対したプレチケト角が発** 液晶分子 1の配向状態が異なる2つの領域に分割される [0021] さらに、この処状ラインパターン2aに、 生し、梭状ラインパターン26で仕切られた領域区が、 ことになる。

晶層により光を旋光させることができ、通常のTN型液 【0022】図3に示すように、一対の基板の両方に提 の提状ラインパターン12とが液晶分子のねじれ角とな 5.角度で交差するように配置すると、対向する基板の関 伏ラインパターン11, 12を形成すると、液晶分子は 各々の提択ラインパターン11, 12の装面に生じる配 - 方の基板上の提状ラインパターン 1.1 と他方の基板上 に狭持される液晶層は、段階的に提状ラインパターン1 1, 12の交差する角度にねじれることになる。この液 向規制力により統制された配向方向を持つことになる。 晶表示装置と同様の原理で表示を得ることができる。

\*角を付けておくと、図2(b)に示すように基板3に Eは、提状ラインパターン11, 12の影響によるチル ト角方向1a, 1bに液晶分子が配向して、液晶分子の 5に、提状ラインパターン11, 12で仕切られた領域 このため、4方向で視角を等しくすることができ、視角 [0023] この提状ラインパターン11, 12ドテー やしたプレチルト角が発生する。 よった、図3に示すよ 配向状態が異なる4つの領域に分割されることになる。 女存性を改善することができる。

01/2未満であるのが留ましい。 厚みが0. 5μm未 **費であると、提状ラインパターンの形状による配向規制** ではセルギャップは5.0~8.0 4日麹度が破壊でも 力が弱くなるおそれがある。通常、TN型液晶表示装置 5 μ 田以上、かつ、一対の基板の間隔(セルギャップ) [0024] さらに、旋状ラインパターンの厚みは0.

兄向膜を形成すると、より安定した配向状態を得ること [0025] さらに、一対の基板に形成される第1の句 **両方の電極上に形成した方が、一方の電極上に形成する 強および第2の電極のうち、少なくとも一方の電極上に** ができる。配向膜は、両方の配摘上に形成してもよい。 よりもより安定した配向状態を得ることができる。

9

を有するものを形成すると、これを樹脂BMとして、館 [0026] さらに、槌状ラインパターンとして選光性 動業子が提択ラインパターン内にある場合、館動業子の 光による特性劣化を防ぐことができ、このために製造工 阻を増やす必要が無い。

ると、垂直配向力を有する提状ラインパターンを形成す ポリケイ皮酸エステル米およびポリアクリル酸エステル **係のうち、少なくとも1種類の樹脂を含む材料から形成** することができ、また、表面にこのような樹脂層を散け たものであってもよい。このような材料を用いた提状ラ インパターンは、水平配向力を有するため、液晶分子を **概状ラインパターンの図画に対して平行に配向させる**に とができる。また、このような材料中に無面配向剤を衒 加し、または遊状ラインパターンに垂直配向剤を塗布す ることができ、被晶分子を提状ラインパターンの側面に ら、ポリイミド、ノボケック、ポリアニケアゲコーグ、 [0027] さらに、提状ラインパターンは、アクリ

れている。上部の基板23には、その液晶層22個表面 [0029] (奥施岡1)図4は、本部町の一奥施殿の 液晶表示装置における液晶パネルの1 絵葉分を示す断面 図である。図4において、液晶パネル21は、液晶隔2 2を間に挟んで一対の基板23,24が対向して配散さ [東施例] 以下、本発明の実施例について説明する。 対して無道に配向させることができる。 9

27を囲むように提択ラインパターン26が形成されて に透明電極25が形成され、その上に、上側の液晶分子 いる。下部の基板24には、その液晶層22側表面に透 明電極(画素電極)28および能動業子としての薄膜ト ランジスタ29が形成され、その上に、下回の液晶分子 27を囲むように提伏ラインパターン30が形成されて いる。この液晶分子27は、提状ラインパター26,3 0の関面に対して木平に配向している。以上により液晶 表示装置の液晶パネル21が構成される。 [0030] この液晶表示装置の製造は、以下のように [0031] まず、パリウム・ホウケイ酸、ナトリウム して行うことができる。

20

を形成する。本奥描例では、蒸着法により1 TOなどか 板21上に電極25を形成し、同様の材料からなる基板 ガラス、プラスチックまたは石英ガラスなどからなる基 4上には、図5に示すようにソースラインS1、ゲート らなる電極25,28を膜厚1000オングストローム ラインG1、薄膜トランジスタ29および透明電極28 い形成する。

6, 30は、樹脂からなり、または樹脂層を表面に有す るものであり、液晶分子に対して配向規制力を有するも のであればいずれも用いることができる。本実施例では トラインG1の方向に形成する。このとき、樹脂BMパ の、检察部のみを関ロしてパネル全面を覆うように形成 **ーン26,30名形成する。いの結状シインパターン2** ターンである槌状ラインパターン26,3014、解後す **【0032】次に、基板23,24上に超状ラインパタ** 樹脂BMとして形成し、提状ラインパターン30 はソー スラインS1の方向に、 提伏ラインパターン26 はゲー る国素電極である透明電極28周士の間に存在し、か

ル、ケイ皮酸エステル系およびアクリル酸エステル系の うち、少なくとも1種の樹脂を含む材料を用いることが りを有したものとなる。さらに、欧光性材料であればパ ターニングを精度よく行うことができる。ここでは、黒 色質料が含まれたネガ型シジスト(カラーモザイクCK 社製)を用いて、以下のようにして樹脂BMを形成する できる。このような材料を用いた樹脂BMは、水平配向 -2000、富士ハントエレクトロニクステクノロジー [0033] この樹脂BMの材料としては、例えばアク リケ、よりイミド、ノポシック、 おりアーケアケコー

+

ことができる。

Š

ト 缶により 上記ネガ型 レジストであるカラーモザイク C K-2000を膜厚が2.0μmになるように全面塗布 60m1mの焼成を行って、絵葉以外の部分に幅2 【0034】まず、基板23および24上にスピンコー 5 μπ、関隔が100μπの機状ラインパターン26, し、オーブンで90℃、10minの仮焼成を行った 後、パターニングを行った。これにオーブンで200

てもよい。この場合、液晶分子27のねじれ方向をより **弘極形成個を対向させ、セルギャップが6 u 日となるよ** うに貼り合わせる。また、図3に示すように、基板上面 ン26,30が直交して交わり、100μm角の絵楽部 層22の液晶分子27には種類が極めて多く、選択の範 社製)を用いた。また、必要であれば、液晶中にコレス アリケノナノエートなどのカイラルドーベントを液加し 【0035】このようにして形成された2枚の基板部を から見たときに、歯脂BMパターンの提状ラインパター のみが閉口されるようにした。貼り合わせた基板部の間 隙に被晶を真空注入して液晶層22を散けた。この液晶 囲も広いが、本実施例では、2L1-4192 (メルク も一に描えることがたかる。

【0036】この液晶表示装置においては、液晶層22 に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26,3 0の個面に対して木平に配向するので、液晶分子27の を行わないでもTN型液晶表示機能を実現することがで 26,30が樹脂BMからなるので、薄膜トランジスタ 配向制御が可能となり、ラピングなどの複雑な配向処理 きる。さらに、凸状パターンである提状ラインパターン 29の光による劣化や特性変化が生ずることなく、安定 した表示特性を得ることができる。

【0037】 (実施例2) 本実施例では、基板部の電極 25,28上にそれぞれ、図6に示すような水平配向膜 31,32を形成し、それ以外は実施例1と同様に構成 32としてはオプトマーAL4552 (日本合成ゴム社 製)を用い、膜厚が700オングストロームになるよう して被晶表示装置を作製した。これら水平配向膜31, に印刷法により独布する。 【0038】本実施例の液晶表示装置においては、実施 例1の液晶表示装置よりもさらに安定した配向状態を得 ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 ることができた。また、この水平配向膜31,32は、 ペイ製造工程を削減することができる。

【0039】(実施倒3)本実施倒では、図1に示すよ 5に基板23,24上にそれぞれ電桶25,28がそれ

ぞれ散けられ、電極25,28上にそれぞれ散けられた **姫状ラインパターン26a,30aとして、テーバ角を** 有する樹脂BMパターンを形成し、その数面に垂道配向 剤を蟄布したものである。それ以外は実施例1と同様に 構成して液晶数示数置を作数した。

列1と同様に、黒色顔料が含まれたネガ型レジスト (カ ラーモザイクCK-2000、富士ハントエレクトロニ 7ステクノロジー社製)を用い、垂直配向剤としてはN -Nージメチルーnーテトラデシルアミンを用いて、以 **建状ラインパターン26aはゲートラインG1の方向に** 30aは、隣接する闽楽電極28同士の間に存在し、か つ、給棄部のみを開口してパネル全面を覆うように形成 **下のようにして樹脂BMを形成した。この楢脂BMの投** 8成する。このとき、これら横脂BMパターン26a, **ポラインパターン30g はソースラインS1の方向に、** 

ーブンで200℃、60minの焼成を行って、絵器以 ーモザイクCK-2000を膜厚が2.0μmになるよ 5に全面強化し、オーブンで90℃、10m1mの仮施 **がは、提状ラインパターン30gをソースラインS10** の方向にして、これら提状ラインパターン26a,30 a の樹脂BMパターンが、隣接する画業電極28同士の 間に存在し、から、絵葉部のみを関ロしてパネル全面を ジメチルーn-テトラデシルアミンを付着させた後、オ [0041] まず、実施例1と同様にして監極25, 2 4上にスピンコート法によりネガ型レジストであるカラ **或を行った後、パターニングを行った。このパターニン 甚板上面から見たときに若干のテーパ角を有する提状ラ 方向に、船状ラインパターン26gをゲートラインG1** 置うように行う。次に、この樹脂BM装面に、N-N-4の部分に幅25μm、その間隔が100μmであり、 3 および薄膜トランジスタ2 9を形成した基板2 3, インパターン26m,30mを形成する。

20

[0047]

54分割されて、上下左右方向の視角依存性を大幅に改 a, 30aの凸状パターンが樹脂BMからなるので、海 [0042] この液晶表示装置においては、液晶層22 **能となり、ラピングなどの複雑な配向処理を行わないで 提状ラインパターン26a, 30aがテーパ角を有する** のでチルト角が形成され、1画案内において液晶分子2 7 がそれぞれの近傍の提状ラインパターン26 a, 30 節することができる。さらに、提択タインパターン26 30 aの側面に対して無道に配向するので配向制御が可 3 の配向規制力とケルト角との影響により 4 種類の配向 伏齒を示している。よって、図3に示すように1回案内 僕トランジスタ 9 の光による劣化や特性変化が生じるこ に含まれる液晶分子27が提状ラインパターン26a, もTN型液晶表示機能を実現することができる。また、 となく、安定した表示特性が得られる。 \$ 30

【0043】なお、本実施例では、姫状ラインパターン 26m,30mに垂直配向材を塗布したが、提状ライン ペターン26a,30aの材料中に無直配向材を抵加し 8上に、図8に示すような水平配向膜31,32を形成

[0044] (奥施例4) 本奥施例では、配極25,

し、それ以外は実施例3と同様にして液晶投示装置を作

S

【0040】この樹脂BMパターンの材料としては実施

-AL4552 (日本合成ゴム社製)を用い、膜厚が7 数した。これら木平配向膜31,32としてはオプトマ 00オングストロームになるように印刷法により数布す

ラピングなどの配向処理を必要とせず、従来のものに比 [0045] 本実施例の液晶投示装置においては、実施 **列3の液晶安示装置よりもさらに安定した配向状態を得** ることができる。また、この水平配向膜31, 32は、 ペイ製造工程を削減することができる。 [0046] なお、本発明の液晶表示装置は、上配各実 **施例に示したものに限らず、種々の材料を用いて作製す** ーなどと組み合わせることにより、カラー表示装置とし ることができる。また、ここでは、館動寮子として3幅 子非線形案子である薄膜トランジスタを用いたが、2端 マトリクス型の液晶表示装置にも適用可能である。さら に、液晶セルの外側に1枚の反射板を配置するか、また は片側の電極を反射板とすることにより、反射型表示装 做にも適用することができる。さらに、カラーフィルタ 子非線形案子であるM I M案子などを用いたアクティブ て用いることも可能である。

複雑な配向処理を必要としないので、製造工程を大幅に 簡略化することができる。さらに、一般に広く用いられ きな段差が発生しても、ラピング処理を行う必要が無い [発明の効果] 以上のように本発明によれば、基板の液 **晶層匈要面に散けられた提状ラインパターンにより、基** 板面に対して側面方向から液晶分子の配向が規制される ため、従来のラピング法のように、製造工程中に歴埃の 発生や静電気の発生により能動業子が破壊されるという 問題は生じない。また、樹脂BMを形成して配向膜に大 ているガラス基板に適用することができ、安価に製造す ので、安定した配向制御を行うことができる。さらに、 ることがつきる。

**塾布して形成した提状ラインパターンにテーパ角を特た** せることにより、上記効果に加えて、容易にプレチルト 角を発生させることができる。よって、従来のような複 雄な配向処理を行わなくても、画案内を分割して配向状 歯が異なる複数の領域を形成することができ、上下左右 【0048】また、垂直配向材を添加し、または表面に

方向の視角依存性を大幅に改善して高画質の液晶表示装 【0049】さらに、娘状ラインパターンに弱光体を存 置を実現することができる。

たせることにより、薄膜トランジスタなどの配動薬子の

光による劣化や特性変化を防いで安定した表示特性を維

存することができる。 |図面の簡単な説明|

**存阻平8-29790** 

9

【図1】本発明の一実施例である液晶表示装置の液晶分 Fの配向状態を示す平面図である。 2

【図2】(a) は本発明の他の実施例である液晶表示数 本発明のさらに他の実施例である液晶表示装置の液晶分 置の液晶分子の配向状態を示す平面図であり、(b)は 子の配向状態を示す断面図である。 【図3】本発明の他の実施例である液晶表示装置を上か [図4] 本発明の一実施例である液晶表示装置における 5.見た場合の液晶分子の配向状態を示す平面図である。 在品パネルの1 絵葉分を示す断面図である。 【図5】本発明の一実施例である液晶表示装置のアクテ [図6] 本発明の別の実施例である液晶表示装置におけ ィブマトリクス基板の構成を示す図である。

【図7】本発明のさらに他の実施例である液晶表示装置 こおける液晶パネルの1 絵葉分を示す断画図である。 5液晶パネルの1檢費分を示す断面図である。

【図8】本発明のさらに他の別の実施例である液晶表示 **複體における液晶パネルの1 絵葉分を示す断面図であ** 

(符号の説明)

1,27 液晶分子

1 a , 1 b - 協状レインパターンの影響によるチバト 角方向

2, 2a, 2b, 11, 12, 26, 26a, 30, 30

都状 アインパターン

液晶パネル 液晶層 基板 23, 24 25, 28

禅様トランジスタ 5 3

大平配向联 32

-9-

-5-